

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-289974

(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

A61B 5/00  
G08C 17/00  
G08C 19/00  
H04B 7/26

(21)Application number : 08-107317

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 26.04.1996

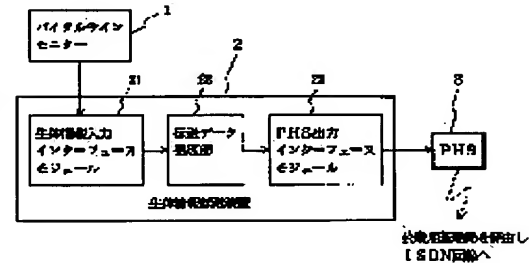
(72)Inventor : SHIBA AKIKIYO

## (54) VITAL INFORMATION TRANSMITTER AND RECEIVER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a cost and to improve transmission efficiency by using a personal handy terminal system PHS as a transmission means after executing digital information processing.

**SOLUTION:** The vital information measured by a vital sign monitor 1 is inputted in real time to a vital information transmitter 2 by turning on the power source of this monitor 1 and the vital information transmitter 2. The vital information is inputted via a vital information input interface module 21 to a transmission data processing section 22 which is a data processing means. The vital information is subjected to analog-to-digital conversion in this section and is then subjected to compression multiplexing in order to improve the transmission efficiency. The vital information is then outputted from a PHS output interface module 23 to a PHS terminal. At this time, the PHS output interface module 23 is provided with a transmission start switch so that the transmission starts after the connection of circuits is confirmed. The vital information is transmitted from this PHS terminal to a destination through a base station for public and ISDN circuits.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.07.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-289974

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/00	1 0 2		A 6 1 B 5/00	1 0 2 C
G 0 8 C 17/00			G 0 8 C 19/00	V
				N
			17/00	Z
H 0 4 B 7/26			H 0 4 B 7/26	M
審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)				

(21)出願番号 特願平8-107317

(22)出願日 平成8年(1996)4月26日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 柴 晃清

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 山川 政樹

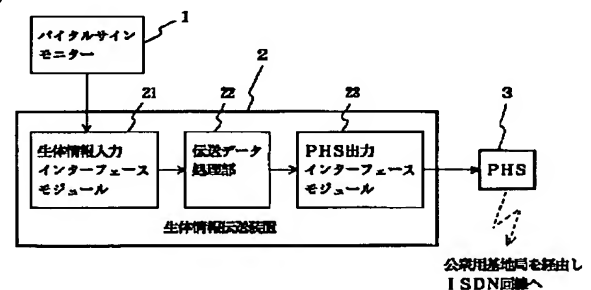
(54)【発明の名称】 生体情報伝送装置および受信装置

(57)【要約】

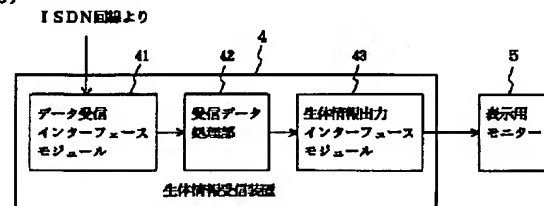
【課題】 生体情報等の伝送に必要なデータの信頼性およびセキュリティを確保するためにデジタル伝送を低コストで行い、かつ高い利便性を持った生体情報伝送システムを提供する。

【解決手段】 生体情報伝送装置を、被検者から検出した生体情報をデジタル化するアナログ・デジタル変換手段と、デジタル化された前記生体情報にデジタルデータ処理を行うデータ処理手段と、前記データ処理手段により処理された生体情報等を伝送手段に出力する出力手段を備え、伝送する手段としてPHS3を用いた。また、上述の生体情報伝送装置によって伝送された生体情報を受信する受信手段と、この受信手段が受信した生体情報にデータ処理を施すデータ処理手段と、このデータ処理手段によってデータ処理を施された生体情報を表示装置に出力する出力手段とから生体情報受信装置を構成した。

(a)



(b)



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検者から検出した生体情報を伝送する装置であって、  
前記生体情報をデジタル化するアナログ・デジタル変換手段と、  
前記アナログ・デジタル変換手段によってデジタル化された前記生体情報にデータ処理を行うデータ処理手段と、  
前記データ処理手段によりデータ処理を施された生体情報を伝送する伝送手段とを有し、  
前記伝送手段は、  
パーソナル・ハンディターミナル・システムを用いることを特徴とする生体情報伝送装置。

【請求項2】 請求項1記載の生体情報伝送装置から伝送された生体情報を受信する生体情報受信装置であって、  
パーソナル・ハンディターミナル・システムによって伝送された前記生体情報を受信する受信手段と、  
前記受信手段が受信した前記生体情報にデータ処理を施すデータ処理手段と、  
前記データ処理手段によってデータ処理を施された前記生体情報を表示装置に出力する出力手段とを有することを特徴とする生体情報受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被検者から検出・測定した生体情報を伝送・受信する生体情報伝送装置および受信装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】被検者から検出・測定した心電図などの生体情報およびその関連情報（以下単に「生体情報」という）を無線または有線の通信路を用いて医療機関に伝送するシステムの実用化が進んでいる。これに伴い、遠隔地にいる被検者あるいは緊急に処置を要する患者の状況をリアルタイムでモニターすることが可能になりつつある。特に近年では生体情報を計測する機器の小型化が進み、被検者が計測機器を携帯することで被検者の行動を極力拘束せずに生体情報をモニターするシステムが提案されている。また、心電図や脈拍、脳波等、伝送・監視するデータも多種にわたり、テレビカメラを用いて患者の状態を画像情報としてモニターするなど、多様かつ大量のデータを伝送する必要も生じてきている。従来は、このような生体情報をモデムを介しての電話回線や無線機を用いて、生体情報をアナログ信号として伝送することが広く行われていた。

【0003】しかし、アナログの伝送方式では、通信路の音声帯域によって伝送できるデータ量に制限があるため、一度に複数の生体情報をモニターする必要がある場合や画像情報を伝送する場合など、十分な伝送容量を確保することが困難であった。また、無線を用いて生体情報を伝送する場合には、電波の状態や混信によってデー

タ異常の生じ、伝送されたデータの信頼性が損なわれる恐れがあった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】大量のデータをノイズ等に対して安定して伝送するためには、デジタル通信を用いることが望ましいが、そのためには、デジタル専用回線を用いなければならなかったり、従来の電話回線を用いる場合でもモニターシステムの送信側、受信側双方に特殊なアダプターを必要とするなど、コストや利便性の面で難点があった。

【0005】そこで、本発明は、デジタル通信により生体情報の伝送効率の向上させると同時に、信頼性の高い生体情報の伝送を時と場所によらずに、かつより低いコストでおこなえる利便性の高い生体情報伝送装置および受信装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本発明による生体情報伝送装置は、被検者から検出した生体情報をデジタル化するアナログ・デジタル変換手段と、このアナログ・デジタル変換手段によってデジタル化された前記生体情報にデータ処理を行うデータ処理手段と、このデータ処理手段によりデータ処理を施された生体情報を伝送する伝送手段とを有し、この伝送手段にパーソナル・ハンディターミナル・システム（以下「PHS」という）を用いることを特徴とする。すなわち、近年の急速に普及しつつあるPHSは無線区間の通信方式にデジタル方式を採用しており、被検者から計測された心電図や脈拍などの各種生体情報に、例えばデータ圧縮などのデジタル情報処理を施した後、このPHSを伝送手段として利用することにより、PHSのサービスエリア内であれば、生体情報の信頼性の高いデジタル伝送を簡単にかつ低コストで行うことができる。

【0007】また、本発明は、上述のPHSを伝送手段とする伝送装置によって伝送された生体情報を受信する受信手段と、この受信手段が受信した生体情報にデータ処理を施すデータ処理手段と、このデータ処理手段によってデータ処理を施された生体情報を表示装置に出力する出力手段とを有することを特徴とする生体情報受信装置である。これにより、PHSによってデジタル伝送された生体情報を受信・復調し、被検者・患者のモニターを簡単にかつ低コストで行うことができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下に図1を参照しながら本発明の生体情報伝送装置および受信装置の実施の形態を説明する。図1(a)は本発明の生体情報伝送装置の実施の形態を示すブロック図である。生体情報伝送装置2は、生体情報入力インターフェースモジュール21、伝送データ処理部22、PHS出力インターフェースモジュール23から構成されている。ここで、生体情報入力イン

ターフェースモジュール 21 は、バイタルサインモニター 1 と生体情報伝送装置 2 とのインターフェースをとる。伝送データ処理部 22 は生体情報をアナログ・デジタル変換し、そのデジタル化された生体情報にデータ処理を施す。PHS 出力インターフェースモジュール 23 はデータ処理された生体情報を PHS に出力する。なお、PHS 3 は無線区間の通信方式に TDMA/TDD のデジタル方式を採用している。

【0009】バイタルサインモニター 1 は心電図波形、心拍数、血圧、体温といった生体情報をアナログ信号として計測する。バイタルサインモニター 1 が測定した生体情報は、バイタルサインモニター 1 と生体情報伝送装置 2 の電源を入れることで生体情報伝送装置 2 にリアルタイムに入力される。生体情報伝送装置 2 においては、入力された生体情報は、生体情報入力インターフェースモジュール 21 を介して、データ処理手段たる伝送データ処理部 22 に入力される。生体情報は、ここでアナログ・デジタル変換された後、伝送効率を向上させるために圧縮多重化される。このようなデータ処理を受けた心電図波形、心拍数、血圧、体温に関する生体情報データは PHS 出力インターフェースモジュール 23 から PHS 端末（パーソナル・ステーション：PS）へ出力される。このとき、PHS 出力インターフェースモジュール 23 には伝送開始スイッチが設けられており、回線が接続されたことを確認してから生体情報データの伝送を開始するようになっている。伝送が始まると、生体情報データはこの PHS 端末から公衆用基地局、そして ISDN 回線を経て目的地へと伝送される。

【0010】なお、ここではバイタルサインモニター 1 によって計測されるべき生体情報として心電図波形、心拍数、血圧、体温をあげたが、必ずしもこれらに限定されるものではなく、この他にもたとえば、脳波、脈波、血中酸素飽和度等が挙げられる。さらに、生体情報入力インターフェースをモジュールとしたことで、多様なデータを伝送する場合に対応することができる。たとえば、生体情報入力インターフェースモジュール 21 に CCD カメラ用の入力インターフェースモジュールを装着することで、CCD カメラを用いて患者の様子を伝える画像情報を伝送することも考えられる。また、生体情報入力インターフェースモジュール 21 に、バイタルサインモニター 1 から入力される各種生体情報データを一時的に蓄積する機能を持たせることも可能である。伝送データ処理部 22 におけるデジタル信号処理としては、多重化・圧縮加工の他、たとえば、プライバシー保護やセキュリティ確保のための暗号化が考えられる。そのほかにも、データ伝送にバケット通信を採用する場合には、データ処理を施された生体情報データをバケットデータに変換する機能を伝送データ処理部 22 に持たせることが可能である。また、PHS 出力インターフェースモジュール 23 においては、PHS 3 の電話番号の短縮

ダイヤル登録機能を用いて、たとえば ISDN 回線に接続された生体情報受信装置を持つ医療機関等の電話番号を PHS 3 に登録しておき、緊急の際には複数の医療機関の中から適切なものを選び出し、短縮ダイヤルにより即座に回線を接続することも可能となる。

【0011】一方、図 1 (b) は、本発明の生体情報受信装置の実施の形態を示すブロック図である。ここで生体情報受信装置 4 は、受信手段たるデータ受信インターフェースモジュール 41 と、データ処理手段たる受信データ処理部 42 と、生体情報出力インターフェースモジュール 43 から構成される。この実施の形態において、病院に設置された生体情報受信装置 4 は ISDN 回線に接続されており、上述の生体情報伝送装置 2 から PHS 3 および ISDN 回線を経て伝送されてきた生体情報データは、データ受信インターフェースモジュール 41 によって受信され、受信データ処理部 42 に入力される。受信データ処理部 42 は、上述の生体情報伝送装置 2 の伝送データ処理部 22 において多重化・圧縮された生体情報データであるところのデジタル信号を心電図波形、心拍数、血圧、体温に分離・伸長展開する。そして、復元された各生体情報は生体情報出力インターフェースモジュール 43 を介して表示用モニター 5 に出力され、医師等による監視・診断の重要なデータとなる。

【0012】なお、本実施の形態では ISDN 回線を伝送路としているが、ISDN 回線が利用できない場合には NTT 一般加入電話回線を用いることになる。また、ここでは生体情報受信装置 4 は直接 ISDN 回線に接続されているが、受信側も伝送されてきた生体情報を着信用 PHS の端末（PS）を用いて受信することにすれば、PHS のサービスエリア内であれば上述の生体情報伝送装置によって伝送された生体情報を何時でも何処でも受信することが可能となり、医師など診断を下す医療スタッフの行動に対する拘束を抑えることができる。

【0013】本実施の形態において、受信データ処理部 42 は生体情報データであるところのデジタル信号を分離・伸長展開すると説明したが、この機能は上述の生体情報伝送装置 2 の伝送データ処理部 22 が施すデータ処理に対応したものとなる。したがって、伝送の際に生体情報データに暗号化が施されていれば、受信データ処理部 42 はこの暗号化された生体情報データのデコード（復元）を行う。また、伝送手段にバケット通信を用いている場合にはバケットデータを元の情報に伸長展開することもここで行われる。さらに、伸長展開された生体情報をデジタル信号からアナログ信号に変換する機能を持たせることも考えられる。

【0014】一方、医療機関の医師に判断の材料をリアルタイムで提供するために、生体情報受信装置 4 および表示用モニター 5 は常時電源を ON にしておき、自動着信状態で待機させておくことが考えられる。あるいは、生体情報受信装置 4 のデータ受信インターフェースモジ

ジュール41に、着信を検知して表示用モニター5の電源を入れる機能を持たせてもよい。また、生体情報受信装置4のデータ受信インターフェースモジュール41は、PHSを用いて伝送された生体情報データを受信するのみならず、メモリーを付加することでそのデータを一時蓄積する機能を持たせることも考えられる。生体情報出力インターフェースモジュール43は、適切な出力インターフェースモジュールを選択することで様々な表示用モニター、たとえば単純なCRTモニターから計算機まで、必要に応じた適切な表示メディアを選択することが可能となる。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明の生体情報伝送装置によれば、PHSを伝送手段として用いることで、ノイズや混信の影響を受けにくいデジタル伝送をこれまでよりも低いコストでより簡単に実現することができる。したがって信頼性のより高い生体情報の伝送と同時に、画像情報を含む多種多様な生体情報の効率的な伝送が可能となり、ひいては的確な医療診断に寄与することができる。また、各種のデジタル処理技術と組み合わせることにより、伝送されたデータの信頼性向上と併せてセキュリティの向上を図ることもできる。加えて、PHSを伝送手段として用いることで、PHSのサービスエリア内であれば何時でも何処でも生体情報の伝送できる利便性を活用す

ることができる。特にPHSの持つモビリティを活用し、たとえば遠隔地の、あるいは緊急時の被検者・患者の状況をリアルタイムでモニターする場合などに威力を発揮することができる。

【0016】本発明の生体情報受信装置が上述のPHSを伝送手段とする生体情報伝送装置によってデジタル伝送された生体情報を受信・復調することで、遠隔地の被検者、または緊急時の患者のモニターを簡単にかつ低コストで行うことができる。その結果、PHSの利便性を活用して、伝送側と同様に受信側にもモビリティを持たせることができ、高品質な生体情報の伝送と共に、利便性の高い生体情報伝送システムを容易に構築することも可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

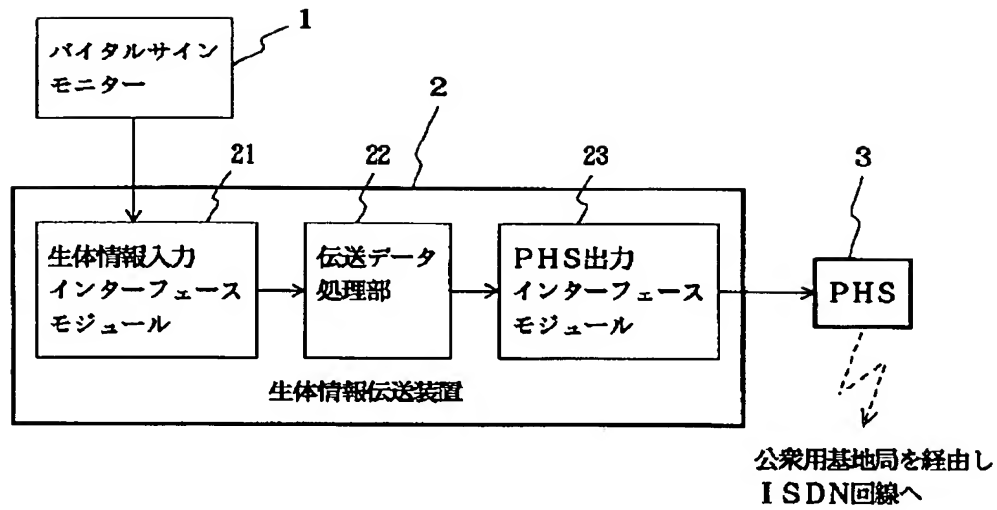
【図1】 本発明に係る生体情報伝送装置および受信装置からなる生体情報伝送システムのブロック図である。

#### 【符号の説明】

1…バイタルサインモニター、2…伝送装置、21…生体情報入力インターフェースモジュール、22…伝送データ処理部、23…PHS出力インターフェースモジュール、3…PHS、4…受信装置、41…データ受信インターフェースモジュール、42…受信データ処理部、43…生体情報出力インターフェースモジュール、5…表示用モニター。

【図1】

(a)



(b)

